

PCT/ E S 98 / 00243

09/508031

OFICINA ESPAÑOLA

de

REC'D	09 OCT 1998
WIFC	PCT

PATENTES y MARCAS

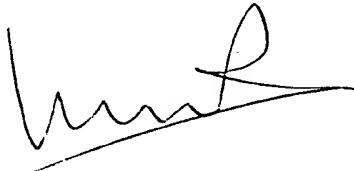
CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 9701890 presentada en este Organismo, con fecha 5 de Septiembre de 1997

Madrid, 30 de Septiembre de 1998

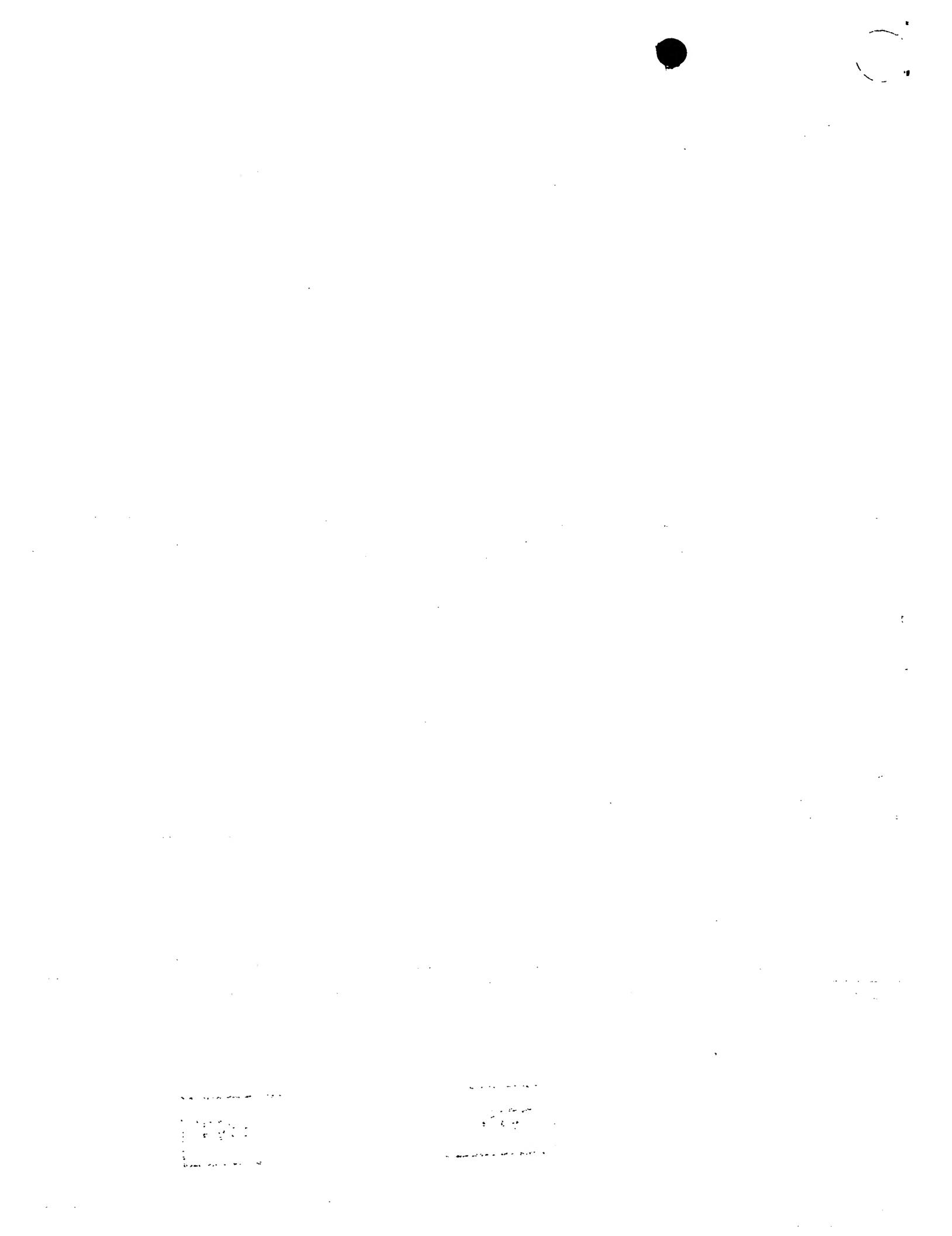
El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica.

P.D.



M. MADRUGA

PRIORITY DOCUMENT





OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y
MARCAS

INSTANCIA DE SOLICITUD DE:

PATENTE DE INVENCION MODELO DE UTILIDAD

		NUMERO DE SOLICITUD 19701890	
		FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN O.E.P.M. 97 SEP -5 -9 26	
		FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.	
		(3) LUGAR DE PRESENTACION CODIGO MADRID 128	
(4) SOLICITANTE(S) APELLIDOS O DENOMINACION JURIDICA		NOMBRE DNI	
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)		Q-2821013-F	
(5) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE		OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Dpto. SECRETARIA GENERAL REPROGRAFIA Madrid 28001	
DOMICILIO José Abascal 56		TELEFONO	
LOCALIDAD Madrid		CODIGO POSTAL 28003	
PROVINCIA Madrid		CODIGO PAIS E.S	
PAIS RESIDENCIA España		CODIGO NACION E.S	
NACIONALIDAD española			
(6) INVENTOR(ES)		(7) <input type="checkbox"/> EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR <input checked="" type="checkbox"/> EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O UNICO INVENTOR	
		(8) MODO DE OBTENCION DEL DERECHO <input checked="" type="checkbox"/> INVENC. LABORAL <input type="checkbox"/> CONTRATO <input type="checkbox"/> SUCESION	
APELLIDOS		NOMBRE NACIONALIDAD COD. NACION	
ESTEBAN DURAN SANCHEZ BRUNETE		José Rafael Consuelo española española ES ES	
(9) TITULO DE LA INVENCION		COMPOSICION ATRAYENTE DE INSECTOS PERTENECIENTES AL ORDEN COLEOPTERA Y SU EMPLEO EN EL CONTROL DE PLAGAS EN PALMERAS Y PLANTAS RELACIONADAS	
(10) INVENCION REFERENTE A PROCEDIMIENTO MICROBIOLOGICO SEGUN ART. 25.2 L.P.		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
(11) EXPOSICIONES OFICIALES		LUGAR FECHA	
(12) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAIS DE ORIGEN		COD. PAIS NUMERO FECHA	
(13) EL SOLICITANTE SE ACOGE A LA EXENCION DE PAGO DE TASAS PREVISTA EN EL ART. 162 L.P.		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
(14) REPRESENTANTE		APPELLIDOS GONZALEZ VACAS NOMBRE Eleuterio CODIGO 12501-X	
DOMICILIO Sagasta, 4		LOCALIDAD Madrid PROVINCIA Idem COD. POSTAL 28004	
(15) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN		FIRMA DEL FUNCIONARIO	
<input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION. N.º DE PAGINAS... 14 <input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES. N.º DE PAGINAS... 3 <input type="checkbox"/> DIBUJOS. N.º DE PAGINAS... <input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN <input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD <input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD		<input checked="" type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION <input type="checkbox"/> PRUEBAS <input checked="" type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS <input checked="" type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS <input type="checkbox"/> OTROS	
(16) NOTIFICACION DE PAGO DE LA TASA DE CONCESION		FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE E. GONZALEZ VACAS	
Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOP, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 10-10-86.			



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
ESPAÑA

NUMERO DE SOLICITUD

FECHA DE PRESENTACION

HOJA INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS

PATENTE DE INVENCION
 MODELO DE UTILIDAD

(4) SOLICITANTES		APELLIDOS O RAZON SOCIAL		NOMBRE	DNI
(6) INVENTORES		APELLOS		NOMBRE	NAC.
		TADEO LLUCH JIMENEZ ALVAREZ BEITIA CRESPO		José Luis Antonio Francisco	ES ES ES
(11) EXPOSICIONES OFICIALES					
LUGAR:				FECHA:	
(12) DECLARACIONES DE PRIORIDAD					
PAIS DE ORIGEN		CODIGO	NUMERO	FECHA	



PATENTE

RESUMEN Y GRAFICO

MERO DE SOLICITUD	P 0701890
FECHA DE PRESENTACION	97 SEP -5 -9 26

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

COMPOSICION ATRAYENTE DE INSECTOS PERTENECIENTES AL ORDEN COLEOPTERA Y SU EMPLEO EN EL CONTROL DE PLAGAS EN PALMERAS Y PLANTAS RELACIONADAS

La composición consta de una mezcla semisintética (a) que comprende (a1) un compuesto orgánico mayoritariamente emitido en la fermentación de partes vegetales de la palmera o planta relacionada, y (a2) un material vegetal procedente de la palmera o planta relacionada, molido, fermentado y estabilizado, y (a3) un compuesto orgánico minoritariamente emitido durante la fermentación de partes vegetales de la palmera o planta relacionada; y (b) una feromona adecuada para el insecto a controlar. El método comprende aplicar dicha composición sobre la plantación de palmeras y plantas relacionadas a proteger. La composición y el método tienen aplicación en Agricultura.

GRAFICO



ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS		DATOS DE PRIORIDAD			A1		PATENTE DE INVENCION	
		(11) NUMERO	(22) FECHA	(13) PAIS			P 970189	
							NÚMERO DE SOLICITUD	
							(22) FECHA DE PRESENTACION 05-09-97	

(71) SOLICITANTE(S) INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y NACIONALIDAD
TECNOLOGIA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA) española
DOMICILIO José Abascal, 56
28003 MADRID

(72) INVENTOR(ES) Don José Rafael ESTEBAN DURAN, Doña Consuelo SANCHEZ-BRUNETE, Don José Luis TADEO LLUCH, Don Antonio JIMENEZ ALVAREZ, Don Francisco BEITIA CRESPO

(73) TITULAR(ES) el mismo solicitante

(11) N.º DE PUBLICACION	(15) FECHA DE PUBLICACION	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	GRAFICO (SOLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)
-------------------------	---------------------------	---	---

(51) Int. Cl.

(54) TITULO

COMPOSICION ATRAYENTE DE INSECTOS PERTENECIENTES AL ORDEN COLEOPTERA Y SU EMPLEO EN EL CONTROL DE PLAGAS EN PALMERAS Y PLANTAS RELACIONADAS

(57) RESUMEN (APORTACION VOLUNTARIA SIN VALOR JURIDICO)

COMPOSICION ATRAYENTE DE INSECTOS PERTENECIENTES AL ORDEN COLEOPTERA Y SU EMPLEO EN EL CONTROL DE PLAGAS EN PALMERAS Y PLANTAS RELACIONADAS

La composición consta de una mezcla semisintética (a) que comprende (a1) un compuesto orgánico mayoritariamente emitido en la fermentación de partes vegetales de la palmera o planta relacionada, y (a2) un material vegetal procedente de la palmera o planta relacionada, molido, fermentado y estabilizado, y (a3) un compuesto orgánico minoritariamente emitido durante la fermentación de partes vegetales de la palmera o planta relacionada; y (b) una feromona adecuada para el insecto a controlar. El método comprende aplicar dicha composición sobre la plantación de palmeras y plantas relacionadas a proteger. La composición y el método tienen aplicación en Agricultura.

COMPOSICION ATRAYENTE DE INSECTOS PERTENECIENTES AL ORDEN COLEOPTERA Y SU EMPLEO EN EL CONTROL DE PLAGAS EN PALMERAS Y PLANTAS RELACIONADAS

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

Esta invención se refiere a unas composiciones atrayentes de insectos pertenecientes al Orden Coleoptera, constituidas por una combinación semisintética que comprende productos químicos que se emiten en la fermentación natural de los 10 vegetales y productos vegetales fermentados, junto con las feromonas adecuadas para el insecto a controlar, así como al empleo de dichas composiciones atrayentes en un método para controlar las plagas de dichos insectos en palmeras y plantas relacionadas.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los diferentes aprovechamientos de los productos vegetales derivados de las palmáceas y sus diversas especies (aceite de palma, aceite de coco, cocos, dátiles, etc...), están sufriendo 20 actualmente cuantiosas pérdidas de rendimiento debido a los ataques de insectos en sus áreas de plantación, generalmente, las zonas ecuatoriales, tropicales, subtropicales y/o templadas del planeta.

Los insectos que principalmente atacan a las palmeras 25 pertenecen al Orden Coleoptera Curculionidae, Rhynchophorinae, géneros Oryctes, Scapanes y principalmente Rhynchophorus. En particular, las especies *Rhynchophorus palmarum* y *Rhynchophorus ferrugineus*, son unos curculiónidos que constituyen gravísimas plagas para las palmeras en zonas ecuatoriales y tropicales 30 húmedas del globo. Recientemente, la especie *R. ferrugineus*, que afecta a las palmeras datileras del Medio Oriente y del Norte de África, ha sido detectada en las palmeras ornamentales de la costa malagueña y granadina.

Numerosos estudios han demostrado que uno de los escasos 35 métodos válidos para el control de las plagas de insectos,

eficaces sobre todo para impedir la expansión natural del insecto, es el atrapamiento en masa (mass-trapping) del insecto.

En el caso de las plagas de curculiónidos en palmeras, los 5 únicos métodos de prospección y/o control que resultan operativos se basan en la captura de los insectos adultos de las especies virtualmente nocivas tanto como método de prognosis como de control directo por capturas masivas. Estos métodos utilizan cebo vegetal combinado con la feromona de 10 agregación de cada especie a combatir. Sin embargo, la propia ecología de los ambientes donde se ubican las plantaciones, hace que la efectividad del cebo vegetal sea muy limitada ya que, incluso en las mejores condiciones, la vida útil del cebo no supera los 15 días, por lo que es necesario reponer el cebo 15 constantemente y superar unas dificultades operativas que complican y encarecen el tratamiento. Además, los cebos vegetales proporcionan unos rendimientos muy irregulares en función de la heterogeneidad propia de la sustancia vegetal en la fermentación.

20 Por consiguiente, existe la necesidad de disponer de otros métodos para el control de plagas de insectos en palmeras basados en el empleo de cebos atrayentes de insectos que superen los inconvenientes previamente señalados.

La invención proporciona una solución a dicha necesidad existente basada en el empleo de una composición atrayente de insectos constituida por una combinación semisintética compuesta por productos químicos que se emiten por la fermentación de los vegetales, de forma natural, y por partes trituradas y mezcladas de los propios vegetales.

30 Por consiguiente, un objeto de esta invención lo constituye una mezcla o combinación semisintética que comprende, al menos, un compuesto orgánico emitido durante la fermentación de partes vegetales de palmeras y plantas relacionadas y un material vegetal, procedente de tales 35 plantas, molido y fermentado. El procedimiento de obtención de

dicha mezcla constituye un objeto adicional de esta invención.

Otro objeto de esta invención lo constituye una composición atrayente de insectos adecuada para controlar plagas de insectos pertenecientes al Orden *Coleoptera*, en palmeras y plantas relacionadas, que comprende la mezcla semisintética arriba mencionada junto con una feromonía correspondiente al insecto a controlar. El procedimiento de obtención de dicha composición también constituye un objeto adicional de esta invención.

Finalmente, otro objeto de esta invención lo constituye un método para el control de plagas de insectos pertenecientes al Orden *Coleoptera* en palmeras y plantas relacionadas que comprende el empleo de dichas composiciones atrayentes de insectos.

15

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La invención proporciona unas mezclas adecuadas para la elaboración de unas composiciones atrayentes de insectos útiles para controlar plagas de insectos pertenecientes al Orden *Coleoptera*, en palmeras y plantas relacionadas. En el sentido utilizado en esta descripción, la expresión "palmeras y/o plantas relacionadas" incluye palmeras de todo tipo y especie, así como plantas relacionadas tales como caña de azúcar, bananeras y agaves.

La mezcla a) proporcionada por la presente invención comprende los siguientes componentes:

(a1) un compuesto orgánico seleccionado del grupo de compuestos que componen la emisión mayoritaria de la fermentación de partes vegetales de la palmera o planta relacionada; y

(a2) un material vegetal, que comprende partes vegetales de la palmera o planta relacionada, molido, fermentado y estabilizado con un conservante.

La mezcla (a) también puede contener, opcionalmente, un componente (a3) seleccionado del grupo de compuestos que componen la emisión minoritaria de la fermentación de partes 5 vegetales de la palmera o planta relacionada.

El componente (a1) es un compuesto orgánico seleccionado del grupo de compuestos que componen la emisión mayoritaria de la fermentación de partes vegetales de la planta considerada, detectados cromatográficamente en la fermentación natural de 10 dicho material vegetal. En general, en el caso de las palmeras, caña de azúcar, bananeras y zonas de algave, los compuestos que componen dicha emisión mayoritaria son unos compuestos orgánicos seleccionados entre alcoholes, tales como metanol, etanol y ésteres, tales como acetato de etilo. Por 15 consiguiente, en una realización particular de esta invención, dicho componente (a1) se selecciona del grupo formado por metanol, etanol, acetato de etilo y sus mezclas. El componente (a1) puede estar presente en la mezcla (a) en una cantidad comprendida entre el 60 y el 85% en peso respecto al total de 20 la mezcla, preferentemente, entre el 70 y el 80%.

El componente (a2) es un material vegetal que comprende partes vegetales de la planta considerada molido, fermentado y estabilizado con un conservante. Las partes vegetales que se pueden utilizar son el estipe, las hojas y los frutos de las 25 plantas consideradas (palmeras, caña de azúcar, bananeras o agaves). Las partes vegetales a utilizar se someten a un proceso de trituración y molienda, se dejan fermentar de forma natural durante un periodo de tiempo apropiado y posteriormente se estabilizan con un conservante adecuado tal como, por 30 ejemplo, ácido ascórbico, ácido cítrico y similares. Por consiguiente, en una realización particular de esta invención, el componente (a2) se selecciona del grupo formado por estipes, hojas, frutos y sus mezclas, procedentes de palmeras, caña de azúcar, bananeras o agaves, molido, fermentado naturalmente y 35 estabilizado con un conservante seleccionado entre ácido

ascórbico, ácido cítrico y sus mezclas. El componente (a2) puede estar presente en la mezcla (a) en una cantidad comprendida entre el 5 y el 30% en peso respecto al total de la mezcla, preferentemente, entre el 19 y el 29%. El conservante 5 presente en el componente (a2) se encuentra en la cantidad adecuada para efectuar su función.

El componente (a3) es un compuesto orgánico seleccionado del grupo de compuestos que componen la emisión minoritaria de la fermentación de partes vegetales de la planta considerada, 10 detectados cromatográficamente en la fermentación natural de dicho material vegetal. Estos compuestos minoritarios son de naturaleza y composición química muy variada, si bien, en general, en el caso de las palmeras, caña de azúcar, bananeras y zonas de algave, los compuestos que componen dicha emisión 15 minoritaria incluyen, entre otros numerosos compuestos, acetato de isobutilo, acetoína, fenol, guayacol, mentol y 2-fenil-etanol. Por consiguiente, en una realización particular de esta invención, dicho componente (a3) se selecciona del grupo formado por acetoína, fenol, guayacol, 2-fenil-etanol y sus 20 mezclas. El componente (a3) puede estar presente en la mezcla (a) en una cantidad comprendida entre el 0 y el 10% en peso respecto al total de la mezcla, preferentemente, entre el 1 y el 5%. El componente (a3) potencia, según el ecosistema en que 25 se opere, la atracción de una u otra especie de insectos cuando éstas responden a una feromona de agregación común.

La mezcla (a) puede obtenerse mediante un procedimiento que comprende las etapas generales de preparar el componente (a2) y mezclarlo con el componente (a1) y, opcionalmente, con el componente (a3).

30 La preparación del componente (a2) puede realizarse fácilmente a temperatura ambiente, comprendida entre 18 y 25°C, realizando en primer lugar el triturado y mezcla de las partes vegetales a utilizar, por ejemplo, estípites, hojas y frutos, que se extienden sobre planchas de materiales inertes, por ejemplo, 35 acero inoxidable, vidrio o plásticos neutros, y se dejan

fermentar a una temperatura comprendida entre 20 y 25°C durante un periodo de tiempo comprendido entre 24 y 48 horas. A continuación, la mezcla obtenida se estabiliza con un conservante apropiado, tal como ácido ascórbico, ácido cítrico y/o sus mezclas, con lo que se obtiene el componente (a2).

Al componente (a2) obtenido se le añade el componente (a1), por ejemplo, un disolvente orgánico seleccionado entre metanol, etanol, acetato de etilo y sus mezclas, y, opcionalmente, si se desea, el componente (a3). Tras la adición de estos componentes la combinación resultante se agita de forma homogénea durante un periodo de tiempo apropiado, normalmente inferior a los 60 minutos, con lo que se obtiene la mezcla (a). Esta mezcla (a) puede utilizarse entonces para preparar la composición atrayente de insectos, o bien, si se desea, se envasa en unos recipientes apropiados, por ejemplo, unos recipientes herméticos, para su conservación en un refrigerador o en un congelador hasta su empleo.

Estas mezclas (a), a las que también se las puede denominar "combinaciones semisintéticas" debido a que se obtienen a partir de productos naturales (partes vegetales) y productos químicos, son adecuadas para la elaboración de unas composiciones atrayentes de insectos útiles para controlar plagas de insectos pertenecientes al Orden Coleoptera, en plantaciones seleccionadas del grupo formado por palmerales de todo tipo y especie, plantaciones de caña de azúcar, bananeras, zonas de agaves y sus mezclas.

Las composiciones atrayentes de insectos, que también pueden denominarse cebos semisintéticos, proporcionadas por esta invención comprenden los siguientes componentes:

30

(a) una mezcla constituida por:

35

(a1) un compuesto orgánico seleccionado del grupo de compuestos que componen la emisión mayoritaria de la fermentación de partes vegetales de la planta

considerada;

5 (a2) un material vegetal, que comprende partes vegetales de la planta considerada, molido, fermentado y estabilizado con un conservante; y, opcionalmente,

10 (a3) un compuesto orgánico seleccionado del grupo de compuestos que componen la emisión minoritaria de la fermentación de partes vegetales de la planta considerada; y

15 (b) una feromona correspondiente al insecto cuya plaga se desea controlar.

15 La mezcla (a) y sus componentes (a1), (a2) y (a3) han sido previamente definidos.

El componente (b) es una feromona correspondiente al insecto cuya plaga se desea controlar. Esta feromona puede ser una feromona sintética, preferentemente, una feromona sexual 20 sintética propia de la especie del insecto cuya plaga se desea controlar, por ejemplo, Rhynchophorol, feromona sintética útil para controlar insectos del género *Rhynchophorus*. Las feromonas sintéticas, cuya síntesis se puede llevar a cabo por métodos convencionales de química orgánica, son productos conocidos y 25 disponibles comercialmente. El componente (b) puede estar presente en la composición atrayente proporcionada por esta invención en la cantidad apropiada.

Las composiciones atrayentes de la invención presentan una consistencia líquida y dejan en el fondo del recipiente en el 30 que se introducen para su aplicación un poso estable que, poco a poco, comunica a la composición los componentes precisos para que se mantenga activa y ejerza la atracción deseada.

El procedimiento de fabricación de la composición atrayente de insectos proporcionado por esta invención 35 comprende las etapas de preparar la mezcla (a) y cargar dicha

mezcla con la feromona correspondiente. La preparación de la mezcla (a) se ha descrito previamente. La carga de la feromona puede efectuarse por métodos convencionales que comprenden poner en contacto la mezcla (a) con la feromona, normalmente, 5 en fase líquida.

La composición atrayente de insectos de esta invención es adecuada para controlar plagas de insectos en plantas, en particular, es adecuada para el control de insectos 10 pertenecientes al Orden *Coleoptera* y abarcan la práctica totalidad de *Rhynchophorinae*, así como *Metamassius sp.*, *Scapanes sp.*, *Oryctes sp.*, etc., en palmerales de todo tipo y especie, y en plantaciones mixtas o no de caña de azúcar, bananeras y zonas de agave.

15 Por tanto, la invención también proporciona un método para el control de plagas de insectos, en particular, para el control de insectos pertenecientes al Orden *Coleoptera*, en palmerales de todo tipo y especie, y en plantaciones mixtas o no de caña de azúcar, bananeras y zonas de agave, que comprende 20 el empleo de la composición atrayente de insectos proporcionada por esta invención. De forma más concreta, dicho método para controlar plagas de insectos comprende aplicar la cantidad adecuada de dicha composición atrayente de insectos cargada con la feromona apropiada en función del insecto cuya plaga se 25 desea controlar sobre la plantación a proteger.

En el sentido utilizado en esta descripción, el término "control de plagas de insectos" incluye la detección y lucha contra los insectos.

30 Empleado como método de prognosis (detección) se puede utilizar una trampa (con su cebo semisintético y su feromona correspondiente) por cada 4 ó 5 Ha (hectáreas), aunque siempre serán los técnicos locales quienes determinen la densidad más adecuada en función de la especie de insectos contra la que actúen.

Usado como método de lucha de tipo "captura de insectos" (mass-trapping), en las especies que lo permiten, la densidad de trampas por Ha será de al menos 1 trampa por Ha, con la discrecionalidad lógica de empleo por parte de los técnicos y 5 en función de las especies de insectos que se deseen capturar.

La composición atrayente de insectos puede aplicarse por métodos convencionales, mediante el empleo de los equipos y dispositivos convencionales utilizados en los métodos habituales de tratamiento y control de plagas de insectos, en 10 particular, los dispositivos utilizados para aplicar los cebos vegetales. Alternativamente, pueden utilizarse sistemas difusores que comprenden un material capaz de absorber o adsorber la composición atrayente de insectos de la invención y liberar progresivamente la misma, opcionalmente rodeado de una 15 película hidrosoluble.

A la hora de utilizar la composición atrayente de insectos de la invención es muy importante que, desde los recipientes de almacenamiento, y antes de cargar los difusores, la composición se agite perfectamente con el fin de que en cada difusor se 20 incorporen homogéneamente todos los compuestos líquidos y semisólidos (posos) de la composición atrayente de insectos de la invención ya que ese poso va cediendo poco a poco los compuestos minoritarios [componente (a3)] de la fermentación de las partes vegetales tratadas que durante su conservación en 25 frío se ha suspendido pero que reanuda lentamente a medida que se usa la composición.

Los ensayos efectuados en la Guayana francesa contra *Rhynchophorus palmarum* y en España contra *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier, empleando las composiciones atrayentes de 30 insectos apropiadas objeto de esta invención con las respectivas feromonas de agregación, han arrojado resultados muy superiores a los cebos vegetales normalmente empleados (caña de azúcar y/o médula de palmera fermentadas 24-48 horas). Durante la primera semana de uso, los rendimientos de las 35 composiciones de la invención tienen una eficacia media del

120% respecto al testigo vegetal, ya netamente superior, pero a partir del séptimo día hasta el trigésimo (periodo de un mes) la eficacia de las composiciones de la invención al cebo vegetal supera el 1.000%. Los ensayos realizados en España 5 (Almuñécar, Granada), se han realizado sobre *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier, con su feromona y las mezclas proporcionadas por esta invención siendo los resultados netos de una efectividad del 560% sobre el testigo vegetal también con su feromona [datos no mostrados].

10 Estos resultados demuestran la estabilidad de la composición atrayente de insectos de la invención, al menos durante un mes, que siempre está en condiciones de emitir las moléculas volátiles de sus componentes frente al cebo vegetal que generalmente se deseca en un periodo de 4 a 7 días ó se 15 pudre completamente dejando de emitir los volátiles precisos.

Los resultados mostrados en la Tabla 1 [Ejemplo 1] también han puesto de manifiesto la existencia de un cierto efecto sinérgico en las composiciones atrayentes de insectos de esta invención debido a la presencia de los compuestos emitidos 20 minoritariamente en la fermentación del material vegetal [componente (a3)].

Las composiciones atrayentes de insectos proporcionadas por esta invención y su aplicación para controlar plagas de insectos en plantas presentan las siguientes ventajas:

25 - mayor duración de la vida útil del cebo, con lo que se simplifica la puesta en operación del método de control de insectos,

- mejora de los rendimientos respecto a los métodos basados en cebos totalmente vegetales,

30 - mayor regularidad en los rendimientos debido a la reducción en el contenido de material vegetal en el cebo, y - abaratamiento de los costes.

El siguiente ejemplo sirve para ilustrar una forma particular de realizar el objeto de esta invención y no debe 35 ser considerado como limitativo del alcance de la misma.

EJEMPLO 1

Estudio del control de *Rhynchophorus palmarum* en palmerales

Se diseñó este experimento para evaluar el control de
5 *Rhynchophorus palmarum* en palmerales ornamentales y cocoteros
según las características que se indican a continuación.

- Especie de insecto contra la que se diseñó el experimento:
Rhynchophorus palmarum, Coleóptera Curculionidae, *Rhyncho-*
10 *phorinae*.
- Área de los ensayos: Cayena - Remire Montjoly, Guayana
francesa.
- Plantas: Palmerales ornamentales y cocoteros.
- Fechas: Marzo - Mayo 1997.
- 15 - Sustancias ensayadas:
 - [a] Cebo vegetal (caña de azúcar en trozos de 25 cm
cortados longitudinalmente por la mitad y fermentados
durante 24 horas a 28°C) y Rhynchophorol (feromonas
sintética).
 - 20 [b] Composición INIA 1 y Rhynchophorol.
 - [c] Composición INIA 2 y Rhynchophorol.
 - [d] Composición INIA 3 y Rhynchophorol.
 - [e] Testigo (solo Rhynchophorol).
- Composiciones INIA:
 - 25 - INIA 1: Acetato de Etilo 40%
Etanol 40%
Caña azúcar molida y estabilizada 20%
 - INIA 2: Acetato de etilo 35%
Etanol 35%
30 Caña azúcar y carne del fruto del coco molidas y
estabilizadas con ácido ascórbico 25%
Fenol 2,5%
Acetoina 2,5%
 - INIA 3: Acetato de etilo 35%

Etanol 35%

Caña azúcar y coco (id. INIA 2) 20%

Acetoina 2,5%

Fenol 2,5%

5 Guayacol 2,5%

2-fenil-etanol 2,5%

Disposición de los ensayos

Se realizaron 4 repeticiones en un ensayo randomizado "doble ciego" en trampas habilitadas sobre cubos de basura 10 modificados con difusores formados por un soporte capaz de absorber/adsorber y liberar las composiciones a ensayar, para la emisión de dicha composiciones.

El cebo vegetal, caña cortada, se dispuso en un manojo sobre el fondo del cubo empleado como trampa. La feromona 15 (Rhynchophorol) se emitía desde sobrecitos herméticos de plástico de 200 μm , cargados con 0,2 cm^3 de la feromona sintética que difundían un mínimo de 2 mg/día a través de los poros de la trampa.

El testigo solamente tenía como atrayente el sobrecito de 20 feromona.

Duración de la prueba: 1 mes.

Resultados

Los resultados globales se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Resultados meses Marzo-Abril 1997

	Sustancia ensayada	Marzo 1997		Abril 1997
		Captura total	Captura diaria	Captura total
	[a]	72	0,6	119
30	[b]	183	1,5	312
	[c]	201	1,7	405
	[d]	218	1,8	420
	[e]	--	--	3

La captura total indica el número total de insectos (*Rhynchophorus palmarum*) capturados en todas las trampas que contenían la misma sustancia a ensayar.

La captura diaria indica el número de insectos 5 *Rhynchophorus palmarum*) capturados por trampa y día.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto no solo la eficacia de las composiciones atrayentes proporcionadas por la invención sino además el efecto sinérgico obtenido al incluir en dichas composiciones los compuestos minoritarios [componente 10 (a3)] acetoina, fenol, guayacol y 2-fenil-etanol.

REIVINDICACIONES

1. Una mezcla adecuada para la elaboración de una composición atrayente de insectos útil para controlar plagas de 5 insectos en palmeras y plantas relacionadas, que comprende los siguientes componentes:

10 (a1) un compuesto orgánico seleccionado del grupo de compuestos que componen la emisión mayoritaria de la fermentación de partes vegetales de la palmera o planta relacionada; y

15 (a2) un material vegetal, que comprende partes vegetales de la palmera o planta relacionada, molido, fermentado y estabilizado con un conservante.

20 2. Mezcla según la reivindicación 1, en la que dicho componente (a1) se selecciona del grupo formado por metanol, y/o etanol, y/o acetato de etilo y sus mezclas.

25 3. Mezcla según la reivindicación 1, en la que dicho componente (a1) está presente en una cantidad variable en peso respecto al total comprendida entre el 15 y el 85% en peso, ya que el efecto cualitativo es tanto o más importante que el cuantitativo.

30 4. Mezcla según la reivindicación 1, en la que las partes vegetales de dicho componente (a2) se seleccionan del grupo formado por estípites, hojas, frutos y sus mezclas.

5. Mezcla según la reivindicación 1, en la que dicho material vegetal molido y fermentado se estabiliza o no con un conservante seleccionado entre ácido ascórbico, ácido cítrico y sus mezclas.

6. Mezcla según la reivindicación 1, en la que dicho componente (a2) está presente en una cantidad adecuada comprendida entre el 15 y el 85% en peso respecto al total.

5

7. Mezcla según la reivindicación 1, que comprende además un componente (a3) seleccionado del grupo de compuestos que componen la emisión minoritaria de la fermentación de partes vegetales de la palmera o planta relacionada.

10

8. Mezcla según la reivindicación 7, en la que dicho componente (a3) es seleccionado del grupo formado por acetato de isobutilo, acetoína, fenol, guayacol, mentol, 2-fenil-etanol y sus mezclas.

15

9. Mezcla según la reivindicación 7, en la que dicho componente (a3) está presente en una cantidad adecuada respecto al total comprendida entre el 0 y el 20% en peso.

20

10. Mezcla según la reivindicación 1, que comprende 40% en peso de acetato de etilo, 40% en peso de etanol y 20% en peso de caña azúcar molida y estabilizada.

25

11. Mezcla según la reivindicación 1, que comprende 35% en peso de acetato de etilo, 35% en peso de etanol, 25% en peso de caña azúcar y/o carne del fruto del coco, molidos y estabilizados con ácido ascórbico, 2,5% en peso de fenol y 2,5% en peso de acetoína.

30

12. Mezcla según la reivindicación 1, que comprende 35% en peso de acetato de etilo, 35% en peso de etanol, 20% en peso de caña azúcar y carne del fruto del coco, molidos y estabilizados con ácido ascórbico, 2,5% en peso de fenol, 2,5% en peso de acetoína, 2,5% en peso de guayacol y 2,5% en peso de 2-fenil-etanol.

35

13. Una composición atrayente de insectos útil para controlar plagas de insectos pertenecientes al Orden *Coleoptera*, en palmeras y plantas relacionadas que comprenden 5 una mezcla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y una feromona correspondiente al insecto cuya plaga se desea controlar.

14. Un método para el control de plagas de insectos pertenecientes al Orden *Coleoptera* en palmeras y plantas relacionadas que comprende aplicar una composición atrayente de insectos según la reivindicación 13, cargada con la feromona apropiada en función del insecto cuya plaga se desea controlar sobre la plantación de palmeras o plantas relacionadas a 15 proteger.

15. Método según la reivindicación 16, en el que dichas palmeras y plantas relacionadas se seleccionan del grupo formado por palmeras de todo tipo y especie, caña de azúcar, 20 bananeras, agaves y sus mezclas.